



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

AUF DER SUCHE NACH EINEM ENDLAGER – SACHSTAND UND PERSPEKTIVEN

Rotary Club Oldenburg/Holstein

STEFAN STUDT, Vorsitzender der Geschäftsführung

08.03 2021

AUF DER SUCHE NACH EINEM ENDLAGER – SACHSTAND UND PERSPEKTIVEN

01

WORUM GEHT ES?

02

GRUNDPRINZIPIEN DES STANDORTAUSWAHLVERFAHRENS

03

ZWISCHENBERICHT TEILGEBIETE –
KRITERIEN UND ANFORDERUNGEN

04

ZWISCHENBERICHT TEILGEBIETE – ERGEBNISSE

05

WIE GEHT ES WEITER?

RADIOAKTIVE ABFALLSTOFFE IN DEUTSCHLAND

Hochradioaktive Abfälle:

- Ende 2022 rund 1900 Castoren
- ca. 10.500 Tonnen (rund 27.000m³) hochradioaktive Abfälle aus Brennelementen und der Wiederaufarbeitung



Quelle: Bundesgesellschaft für Zwischenlagerung (BGZ)



Schwach- und Mittelradioaktive Abfälle:

- ca. 303.000 m³ zur Einlagerung in Konrad
- ca. 200.000 m³ aus der Asse
- Bis zu 100.000 m³ sonstige

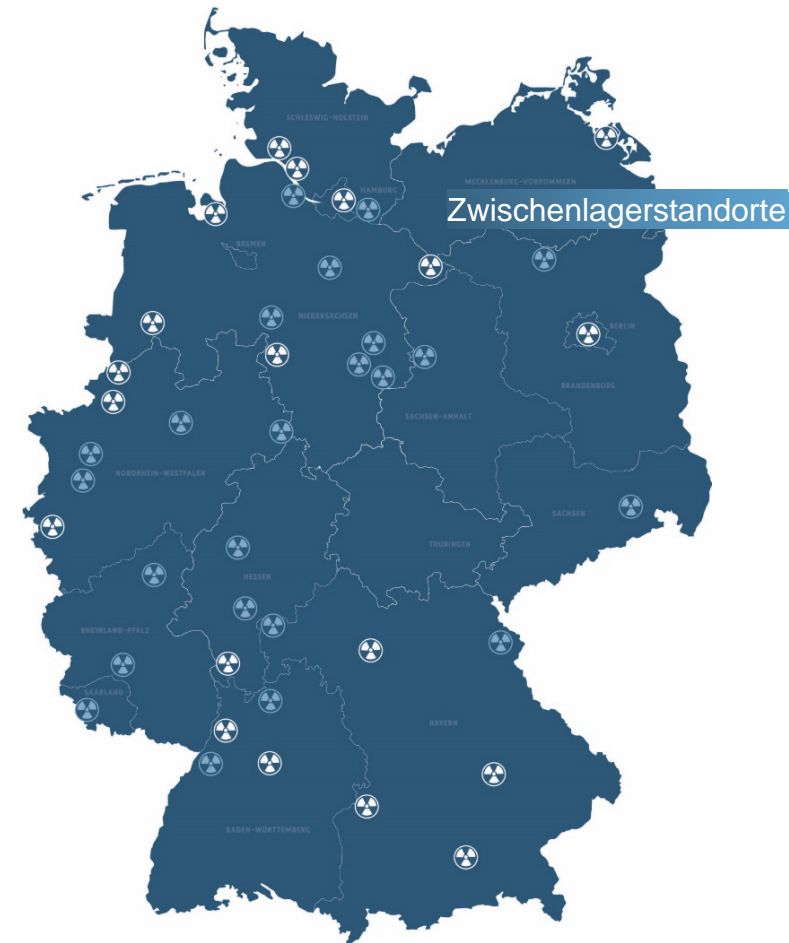
VOLUMEN VERSUS RADIOAKTIVITÄT



99%
Radioaktivität

5%
Volumen

Volumen: **95%**
Radioaktivität: 1%

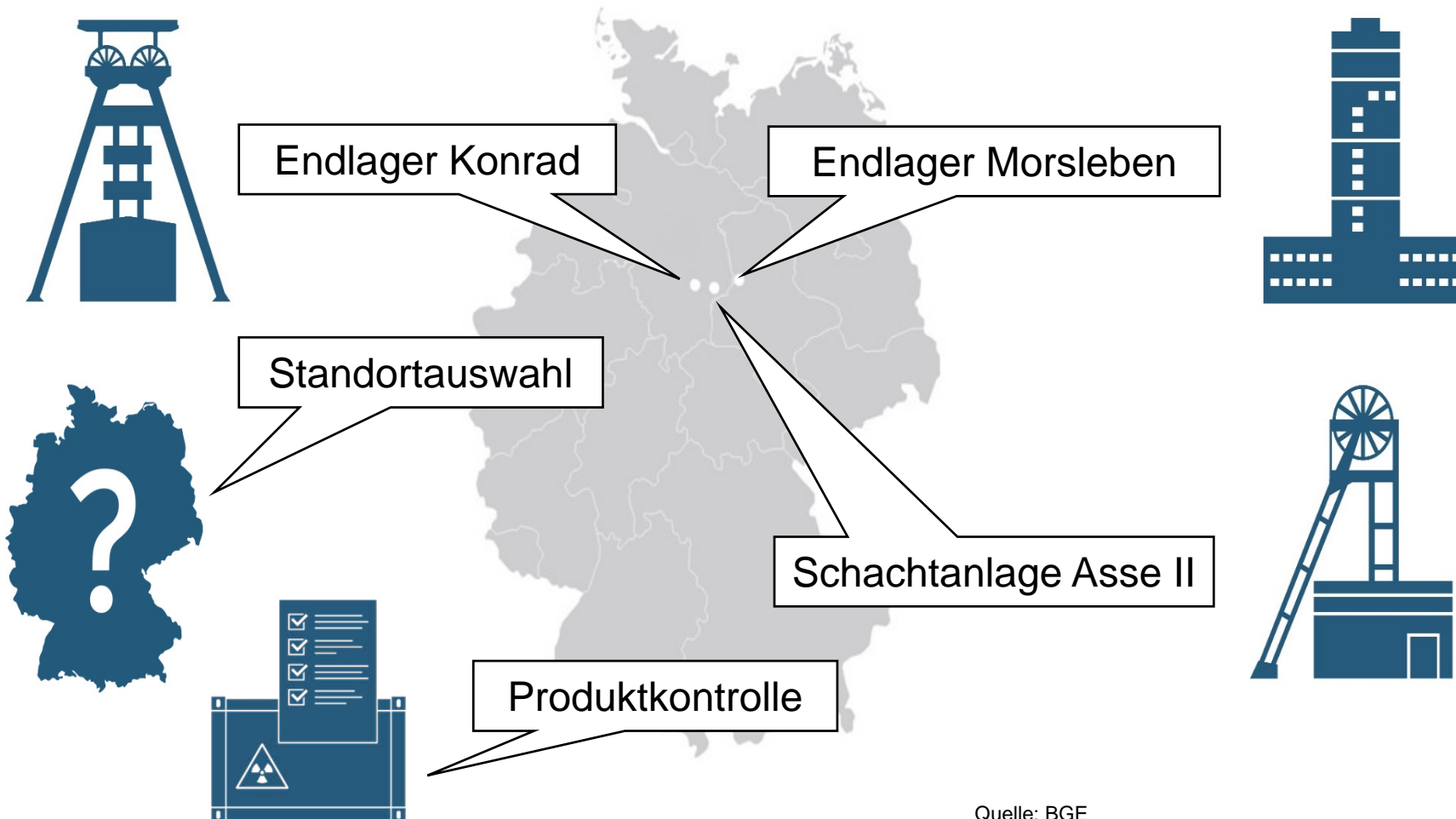


Quelle: BGZ

Quelle: BGE

Quelle: BGE

WAS SIND DIE AUFGABEN DER BGE?



Kurz- Steckbrief BGE

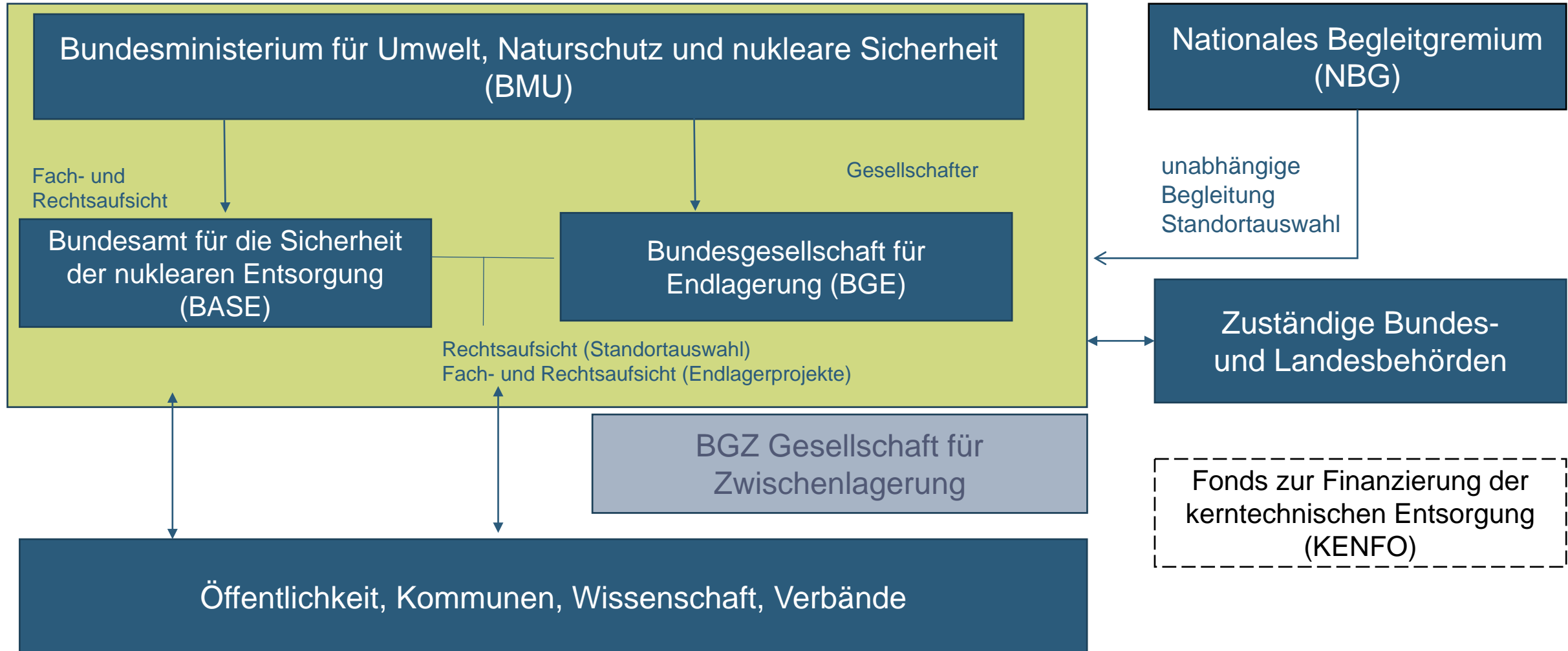
2016 gegründet
2017 gestartet

Rund 2.200 Beschäftigte

Geschäftsführung:
Stefan Studt (Vorsitz)
Steffen Kanitz
Beate Kallenbach-Herbert
Dr. Thomas Lautsch

Quelle: BGE

WER IST WER IN DER STANDORTAUSWAHL?



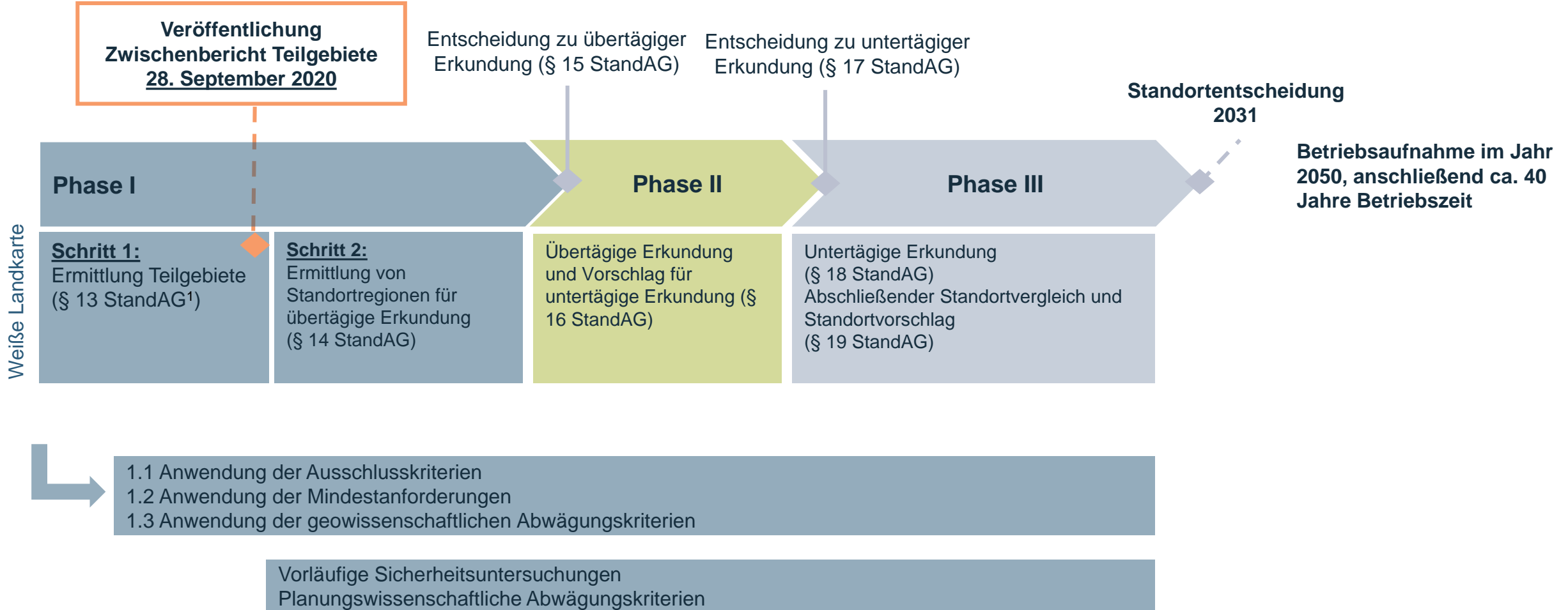
GRUNDPRINZIPIEN DES STANDORTAUSWAHLVERFAHRENS



- Standort in der Bundesrepublik Deutschland
- tiefengeologische Lagerung
- bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von 1 Million Jahren
- Rückholbarkeit während des Einlagerungsbetriebes
- Bergbarkeit während der Stilllegung und für 500 Jahre nach Verschluss des Bergwerkes
- wissenschaftsbasiertes und transparentes Verfahren
- selbsthinterfragendes Verfahren und lernende Organisationen

Quelle: BGE

STAND DES VERFAHRENS



Quelle: BGE

¹Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 7. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2760) geändert worden ist

DIE DREI WIRTSGESTEINE – § 1 StandAG



Kristallines Wirtsgestein

- Plutonite entsprechend der Klassifikation nach Streckeisen (1974, 1976)
- Hochgradig regionalmetamorphe Gesteine: Amphibolit-, Eklogit- und Granulit-Fazies; Gneise und Migmatite (nach Eskola 1915)



Steinsalz

- Gesteinsbildender Hauptbestandteil ist das Mineral Halit
- Steinsalz tritt in stratiformer Lagerung auf, durch Prozesse der Salztektonik entstehen Salzstrukturen in steiler Lagerung (Salzstöcke)



Tongestein

- Tonstein und Ton sowie tondominierte Vertreter aus der kontinuierlichen Reihe Kalkstein – Mergel – Tonstein

Quelle: BGE

DER WEG ZU DEN TEILGEBIETEN – § 13 StandAG

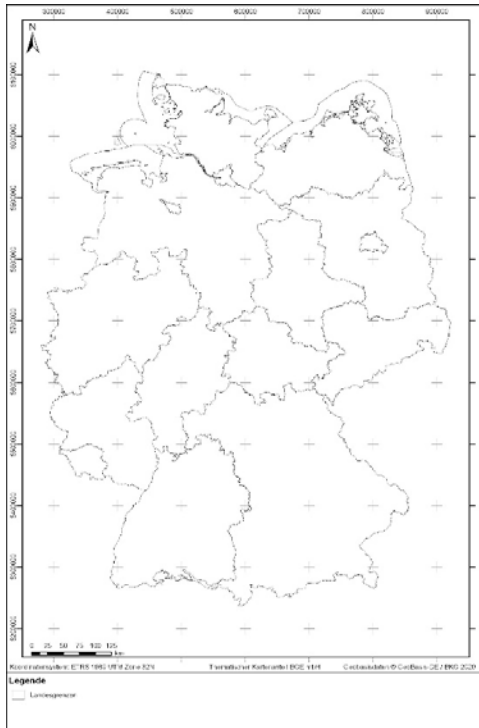
Weißer Landkarte

Anwendung
Ausschlusskriterien

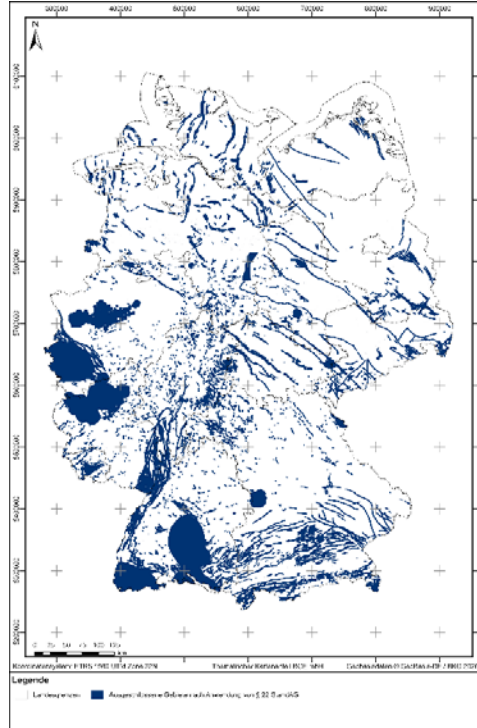
Anwendung
Mindestanforderungen

Geowissenschaftliche
Abwägung

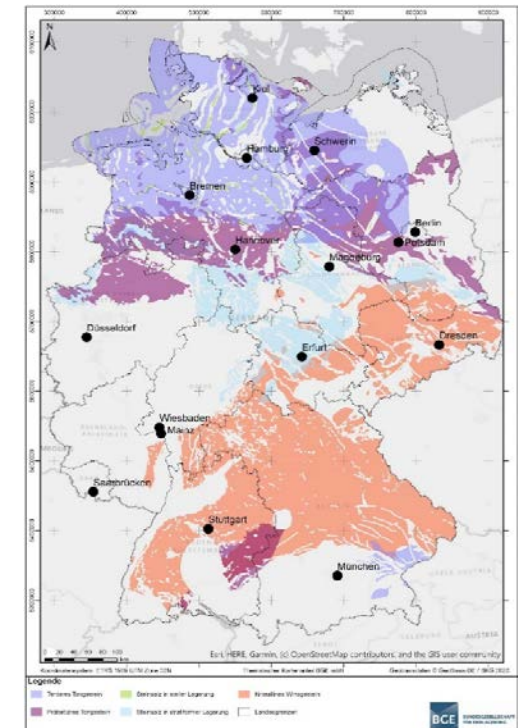
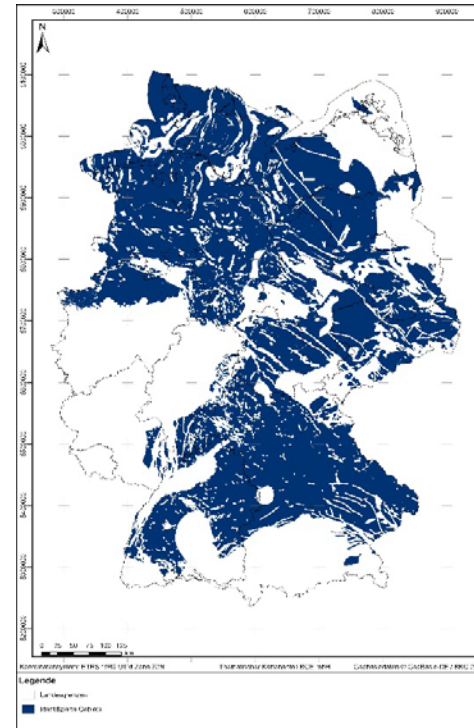
Ausgeschlossene Gebiete



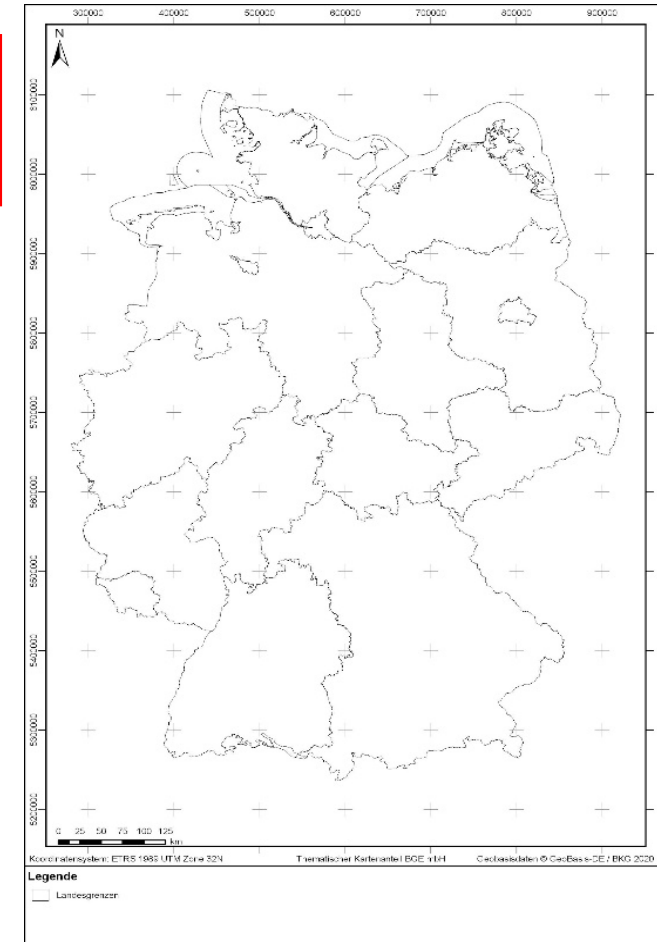
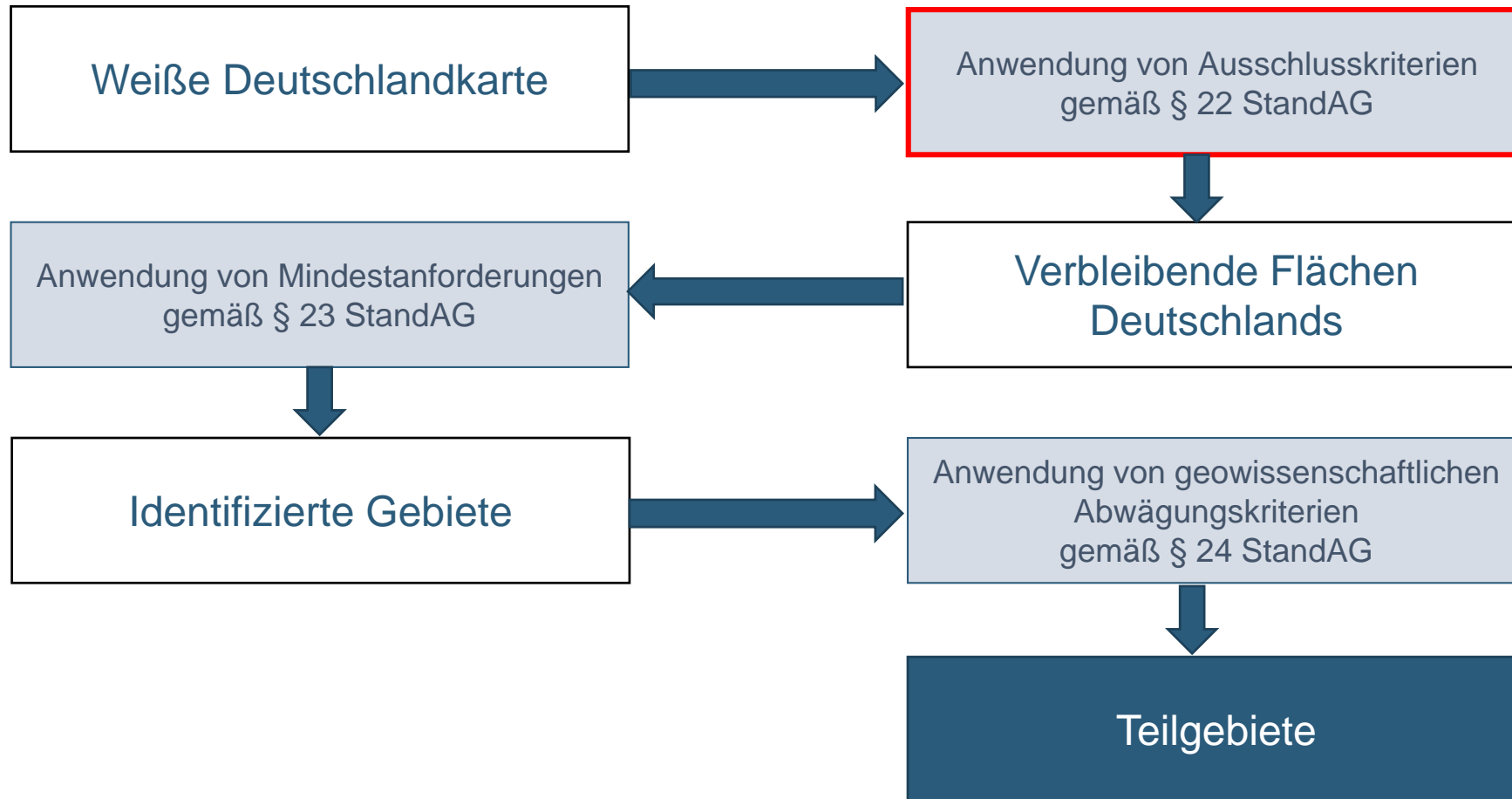
Identifizierte Gebiete



Teilgebiete

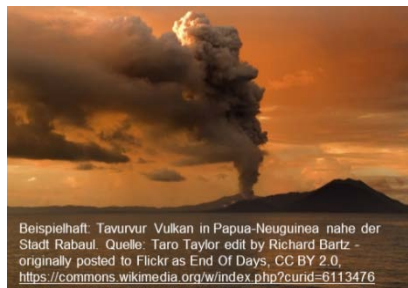
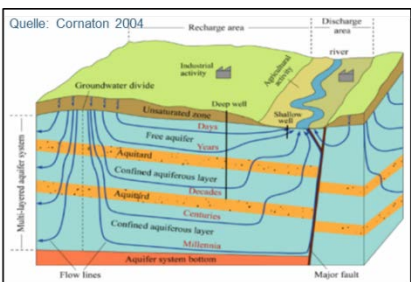
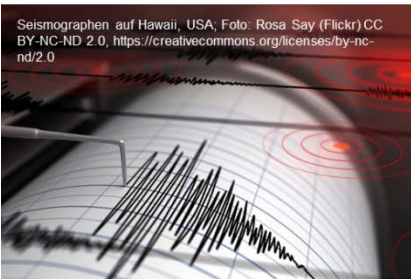
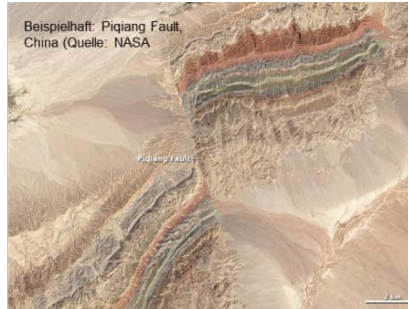


ERMITTLUNG VON TEILGEBIETEN (§ 13 StandAG)



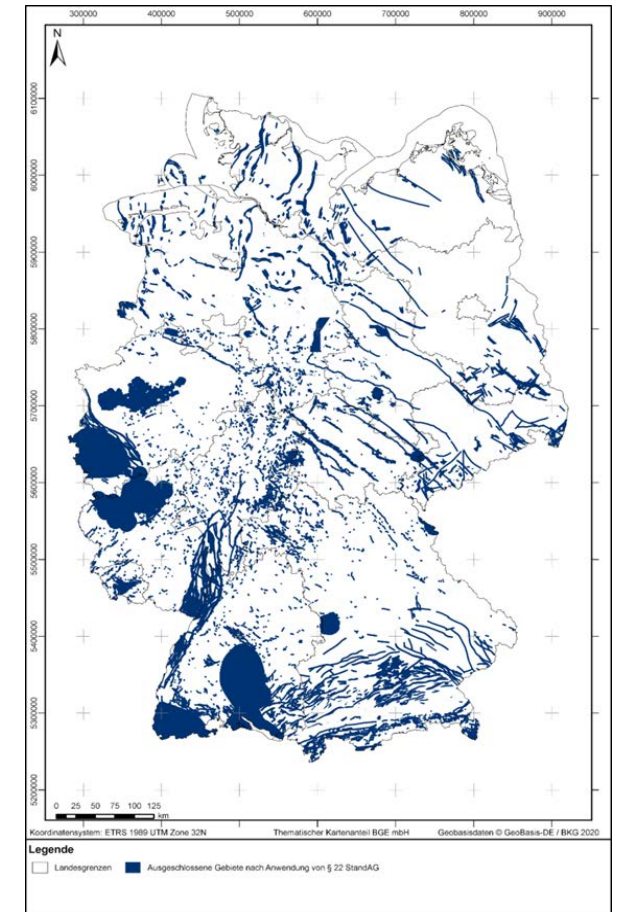
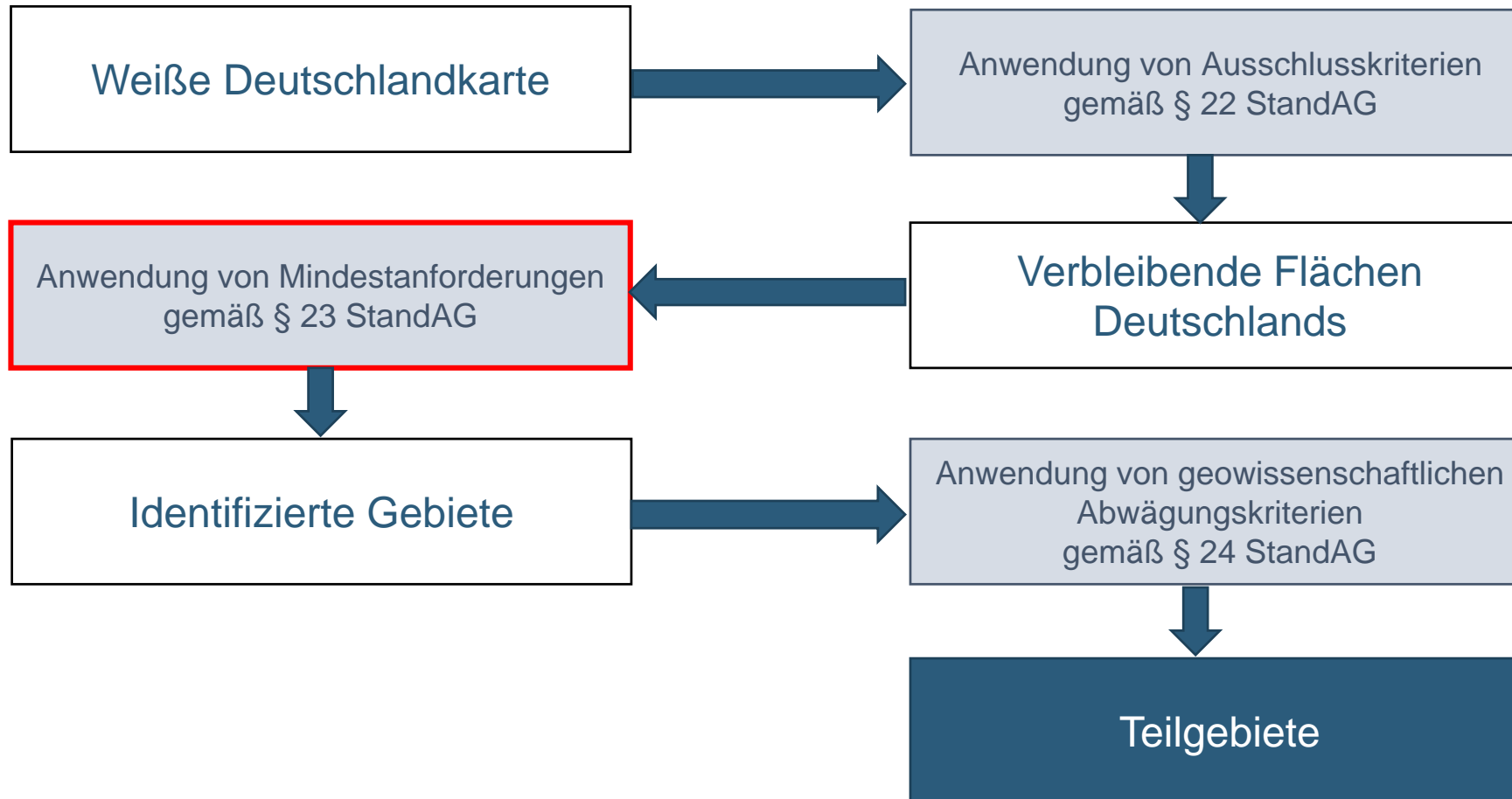
Quelle: BGE

AUSSCHLUSSKRITERIEN (§ 22 StandAG)



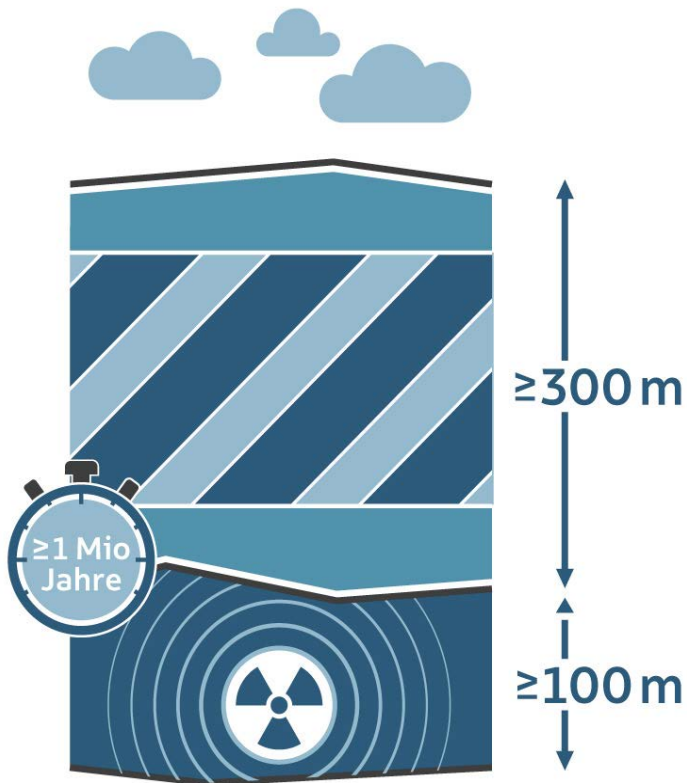
- Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit
- aktive Störungszonen
- seismische Aktivität
- großräumige Vertikalbewegungen
- Grundwasseralter
- vulkanische Aktivität

ERMITTLUNG VON TEILGEBIETEN (§ 13 StandAG)



Quelle: BGE

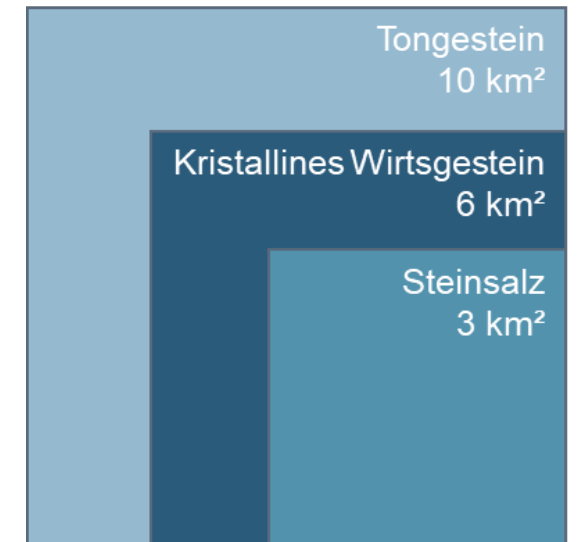
MINDESTANFORDERUNGEN¹ (§ 23 StandAG)



Quelle: BGE

- **geringe Gebirgsdurchlässigkeit**
- **Mächtigkeit mindestens 100 Meter** (Ausnahme Kristallingestein)
- Oberfläche des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs muss **mindestens 300 Meter unter der Geländeoberfläche** liegen.
- **geeignete Ausdehnung** in Fläche und Höhe
- **Erhalt der Barrierewirkung für 1 Million Jahre**

Mindestflächen Schritt 1, Phase I
aus der Begründung zum StandAG
(BT-Drs. 18/11398, S. 71)



Quelle: BGE

¹Für Salzgestein in steiler Lagerung und Kristallingestein gelten besondere Anforderungen

ANWENDUNG DER MINDESTANFORDERUNGEN

Inventarisierung

- Datenrecherche (Fachliteratur, Stratigraphische Tabelle von Deutschland, etc.)
- Bewertung der Endlagerrelevanz von Gesteinsabfolgen
 - Lithologien, die die Erfüllung der Mindestanforderung Gebirgsdurchlässigkeit (ewG) erwarten lassen
 - Mächtigkeit (mind. 100 m)
- Identifizierung potentiell endlagerrelevanter Gesteinsabfolgen als stratigraphische Einheit oder Teil dieser Einheit

Stratigraphische Tabelle von Deutschland Kompakt 2017

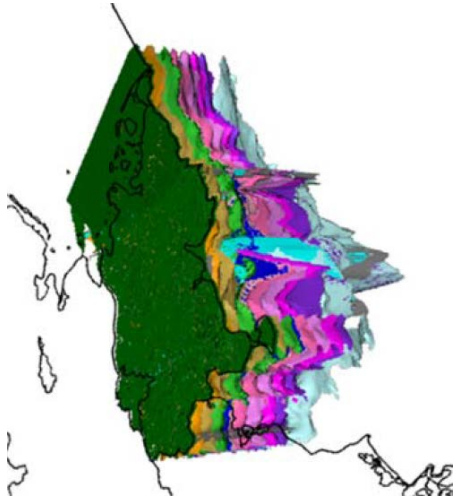
Globale Stratigraphische Skala (GSS)				Regionale Stratigraphische Skala (RSS)			
ERA	PERIODE	EPOCHE	STUFE/ALTER	DAUER	2017	2017	2017
ARTHUR	STREIFEN	SETZE	ALTER	Ma	Ma	Ma	Ma
				STD 2016			
KÄNOZOIKUM	QUARTÄR	HOLZNER	HOLZNER	0,012	0,012		
		PLEISTOZÄN	ELSTER	0,114	0,114		
			WEICHSEL	0,065	0,065		
			WÜRME	1,00	1,00		
			REISS	0,8	0,8		
			MISZINGEN	0,2	0,2		
			ELSTER	1,2	1,2		
			WEICHSEL	0,8	0,8		
			WÜRME	1,0	1,0		
			REISS	0,8	0,8		
TERTIÄR	NEOGEN	MIOZÄN	MIOZÄN	11,6	11,6		
		PALÄOZÄN	PALÄOZÄN	18,0	18,0		
			OLIGOZÄN	23,0	23,0		
			MIOZÄN	23,0	23,0		
			OLIGOZÄN	31,1	31,1		
			MIOZÄN	31,1	31,1		
			OLIGOZÄN	33,9	33,9		
			MIOZÄN	33,9	33,9		
			OLIGOZÄN	41,3	41,3		
			MIOZÄN	41,3	41,3		
TERTIÄR	PALÄOGEN	PALEOZOEN	PALEOZOEN	250,0	250,0		
			TRIAS	252,0	252,0		
			JURASS	201,5	201,5		
			KREIDE	145,5	145,5		
			PERMIAN	259,0	259,0		
			TRIAS	252,0	252,0		
			JURASS	201,5	201,5		
			KREIDE	145,5	145,5		
			PERMIAN	259,0	259,0		
			TRIAS	252,0	252,0		
MESOZOIKUM	JURA	TRIAS	TRIAS	252,0	252,0		
			JURASS	201,5	201,5		
			KREIDE	145,5	145,5		
			PERMIAN	259,0	259,0		
			TRIAS	252,0	252,0		
			JURASS	201,5	201,5		
			KREIDE	145,5	145,5		
			PERMIAN	259,0	259,0		
			TRIAS	252,0	252,0		
			JURASS	201,5	201,5		
PALÄOZOIKUM	TRIAS	TRIAS	TRIAS	252,0	252,0		
			JURASS	201,5	201,5		
			KREIDE	145,5	145,5		
			PERMIAN	259,0	259,0		
			TRIAS	252,0	252,0		
			JURASS	201,5	201,5		
			KREIDE	145,5	145,5		
			PERMIAN	259,0	259,0		
			TRIAS	252,0	252,0		
			JURASS	201,5	201,5		

* angestrichelte Daten = GSS (Global Stratigraphic Section and Scale) vorgeschlagen; Labelländer in Deutschland
 (1) nach Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2016 (STD 2016), © GSSP: Chantreaux, unpublizierte Bodenschichten und Speicher angestrichelt nach STDK 2012 und Mering & DSA 2012, 200

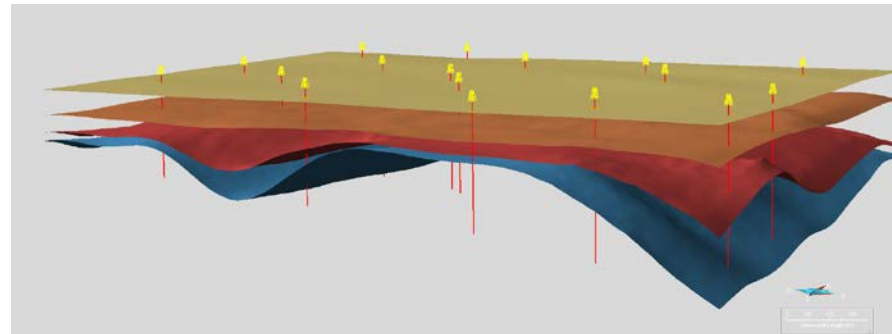
Quelle: STDK 2017

ANWENDUNG DER MINDESTANFORDERUNGEN

- Prüfung der Erfüllung der Mindestanforderungen Mächtigkeit, Tiefenlage und Flächenbedarf über verschiedene Bearbeitungswege in Abhängigkeit von der Datenlage:
 - Bearbeitungsweg A: Bearbeitung im geologischen 3D-Modell + ggf. Verfeinerung mit thematischen Karten und Bohrungsinformationen
 - Bearbeitungsweg B: Bearbeitung mit thematischen Karten (Mächtigkeitskarten, paläogeographische Karten, etc.) und Bohrungsinformationen

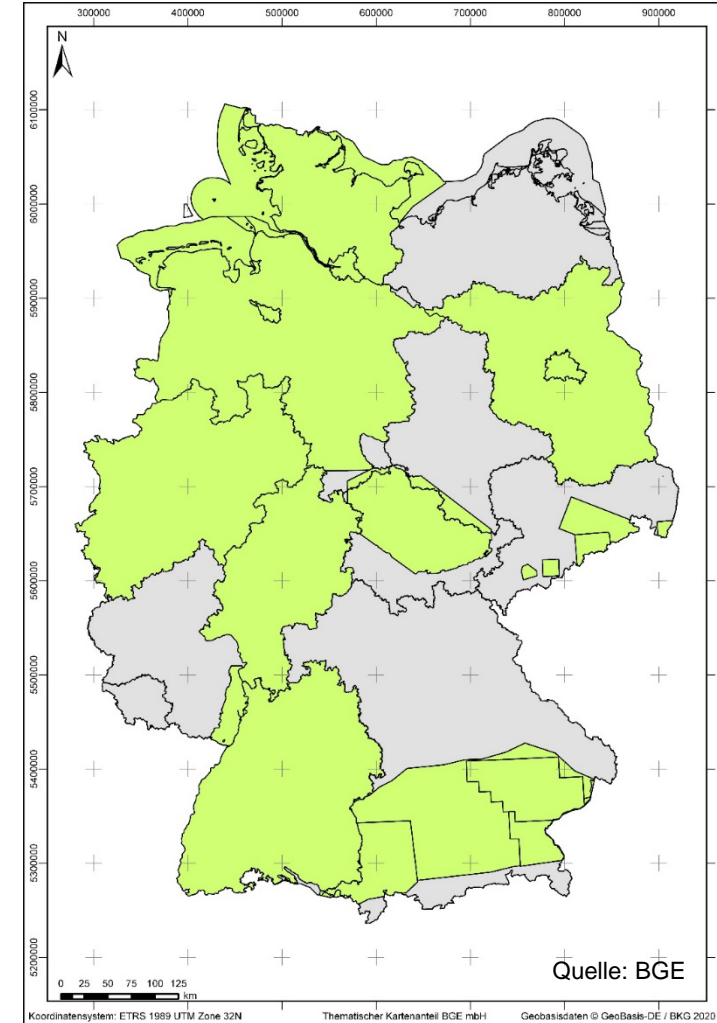


Quelle: https://gst.bgr.de/?viewHash=tunb_grenzen



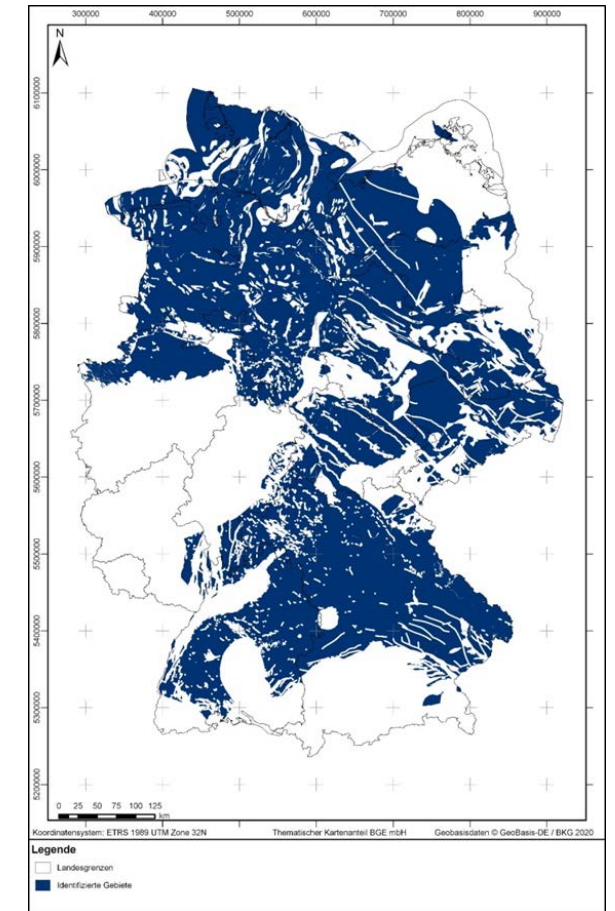
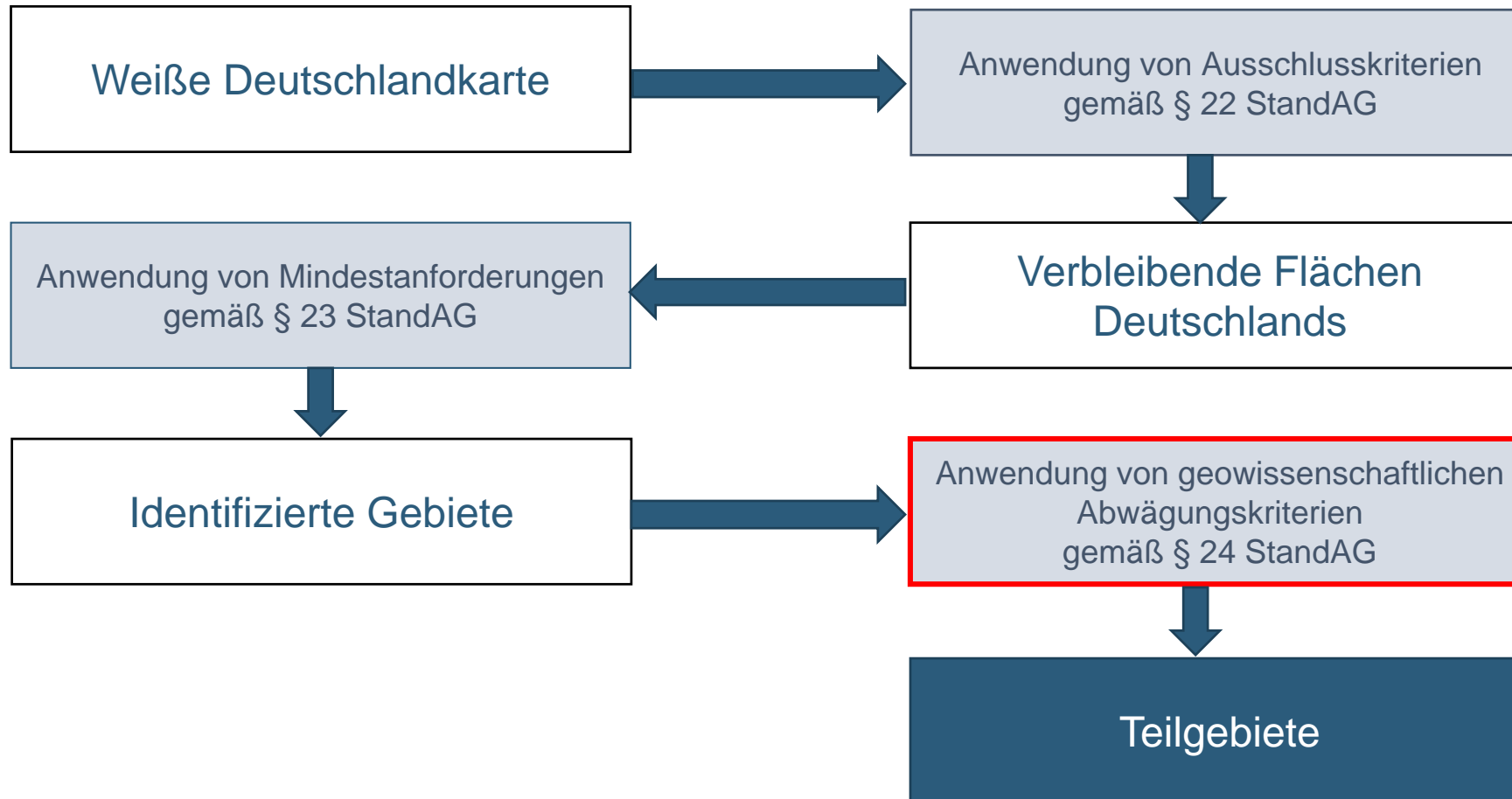
Erstellt mit: Emerson - Paradigm, whose SKUA-GOCAD software was used for research under the non-profit organisations licence agreement, supported this study

Quelle: BGE



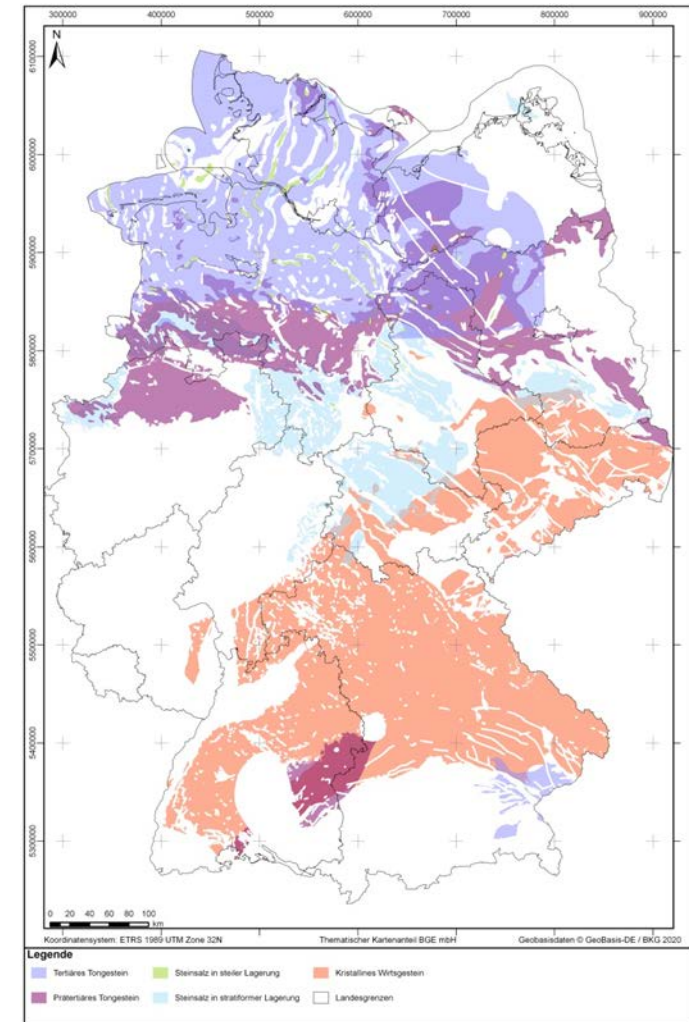
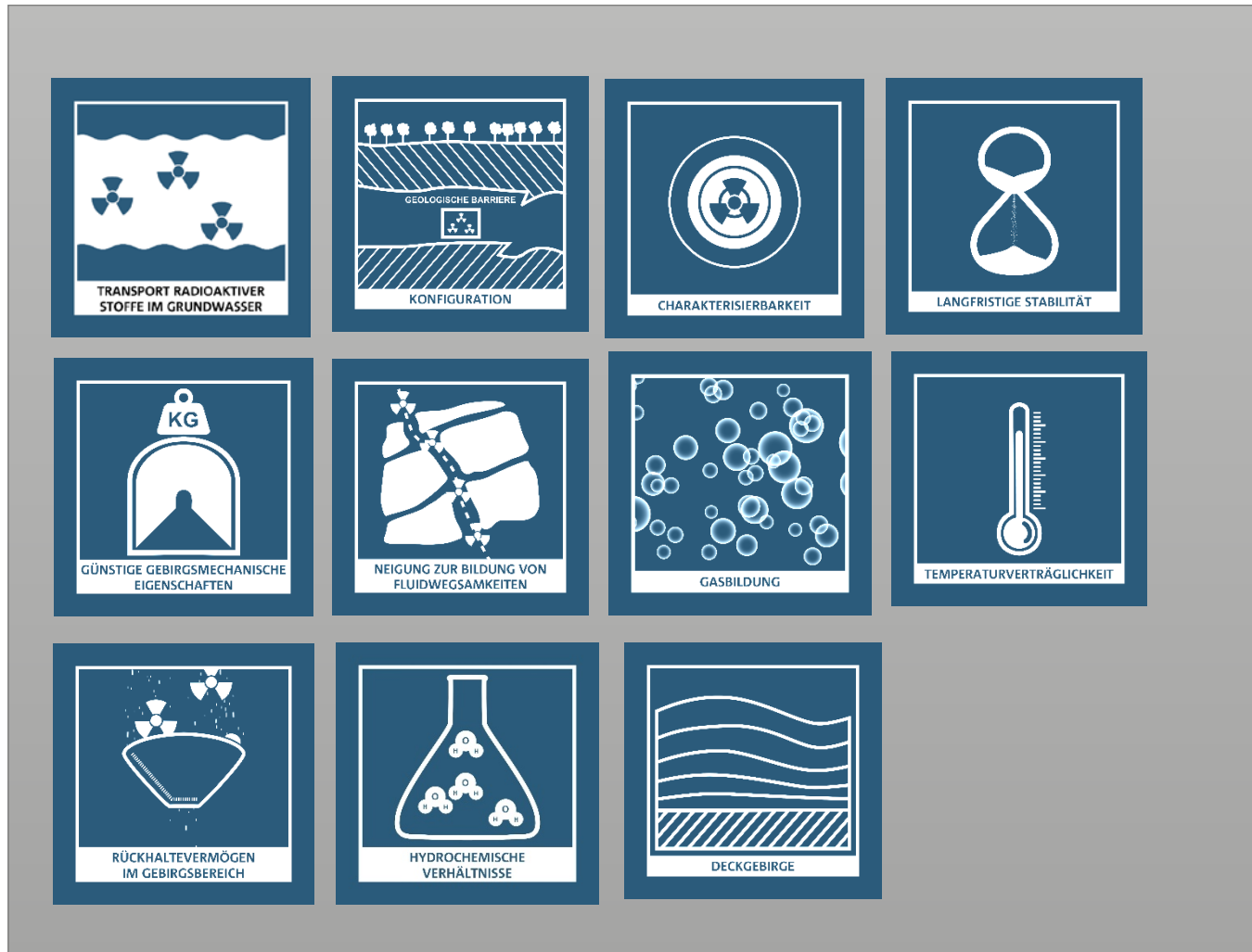
Bearbeitungsweg A B

ERMITTLUNG VON TEILGEBIETEN (§ 13 StandAG)



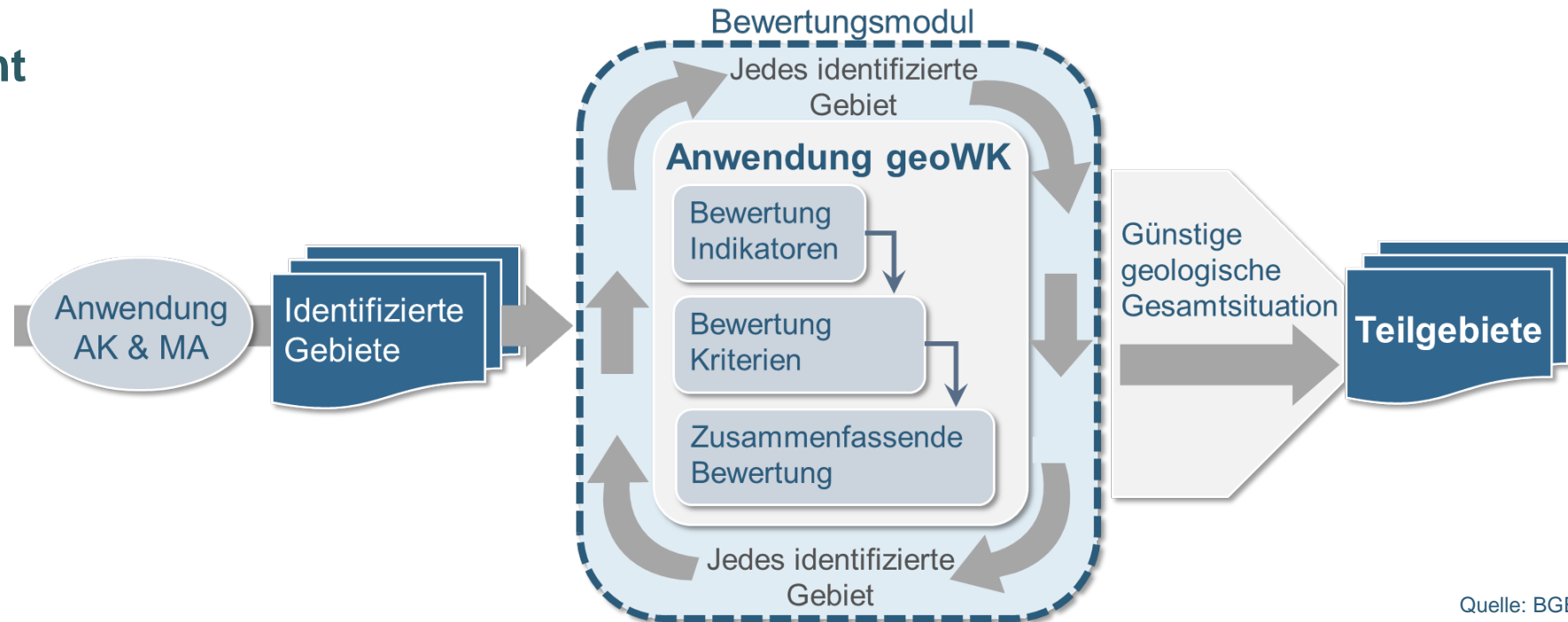
Quelle: BGE

GEOWISSENSCHAFTLICHE ABWÄGUNGSKRITERIEN (§ 24 StandAG)



ANWENDUNG DER GEOWISSENSCHAFTLICHEN ABWÄGUNGSKRITERIEN

Übersicht

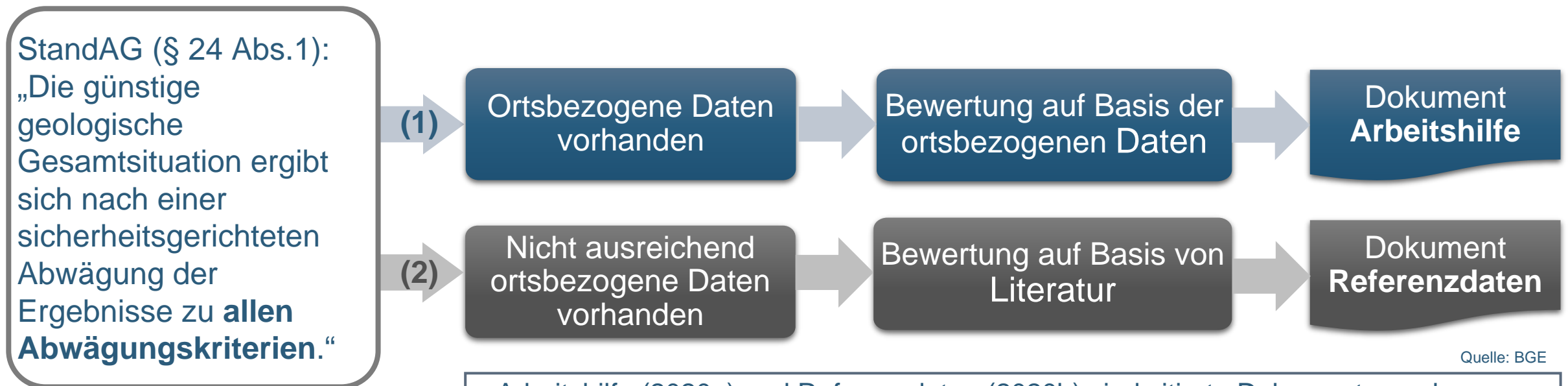


- **Bewertungsmodul:** MS Access Datenbank, in der Fachexpert*innen interaktiv durch die Anwendung der geoWK je identifiziertes Gebiet geführt werden. Darin sind die Referenzen (Literatur, Daten), Bewertungen sowie die jeweiligen verbalargumentativen Begründungen zusammengefasst und abrufbar.
- Ermittlung von Teilgebieten mit **günstiger geologischer Gesamtsituation**

ANWENDUNG DER GEOWISSENSCHAFTLICHEN ABWÄGUNGSKRITERIEN

Die Bewertung findet statt:

- (1) auf Basis von ortsbezogenen Daten
- (2) bei Lücken in der Datenlage auf Basis von Fachliteraturwerten für das jeweilige Wirtsgestein



Quelle: BGE

Arbeitshilfe (2020a) und Referenzdaten (2020b) sind zitierte Dokumente zu der untersetzenden Unterlage „Teilgebiete und Anwendung Geowissenschaftliche Abwägungskriterien gemäß § 24 StandAG“

DATEN & METHODIK FÜR PHASE I

- **Datenabfragen** bei den Bundes- und Landesbehörden laufen seit 2017
- **Methoden** zur Anwendung von Kriterien und Anforderungen wurden anhand der konkreten Datenlagen schrittweise weiterentwickelt und online konsultiert
- **Datengrundlagen** für die Suchkriterien können z.B. sein:
Geologische 3D-Modelle, tektonische Karten, Lage von Bohrungen und Bergwerken inkl. Schichtenverzeichnisse, Daten zu seismischer Aktivität, Hebungen und Vulkanismus, vereinzelt zu Grundwasseralter, zahlreiche Literaturquellen.
- Grundlage für die **Veröffentlichung** der geologischen Daten ist das Geologiedatengesetz¹
- Die **Datenverfügbarkeit** wird stetig voranschreiten – die ersten Versionierungen der Anlagen zum Datenbericht Ausschlusskriterien (Anlage 1, 2, 6) erfolgte im Oktober 2020 und des Datenberichtes Teil 3 von 4 Mindestanforderungen inkl. der Anlagen 18-20) im Januar 2021

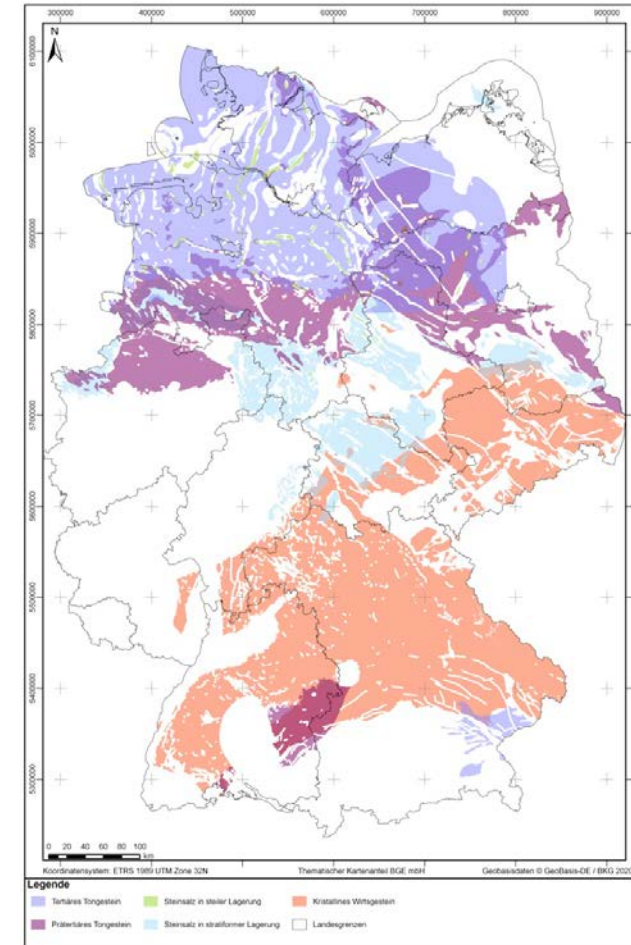


Quelle: Pixabay

¹Geologiedatengesetz vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S.1387)

ERGEBNISSE ZWISCHENBERICHT TEILGEBIETE

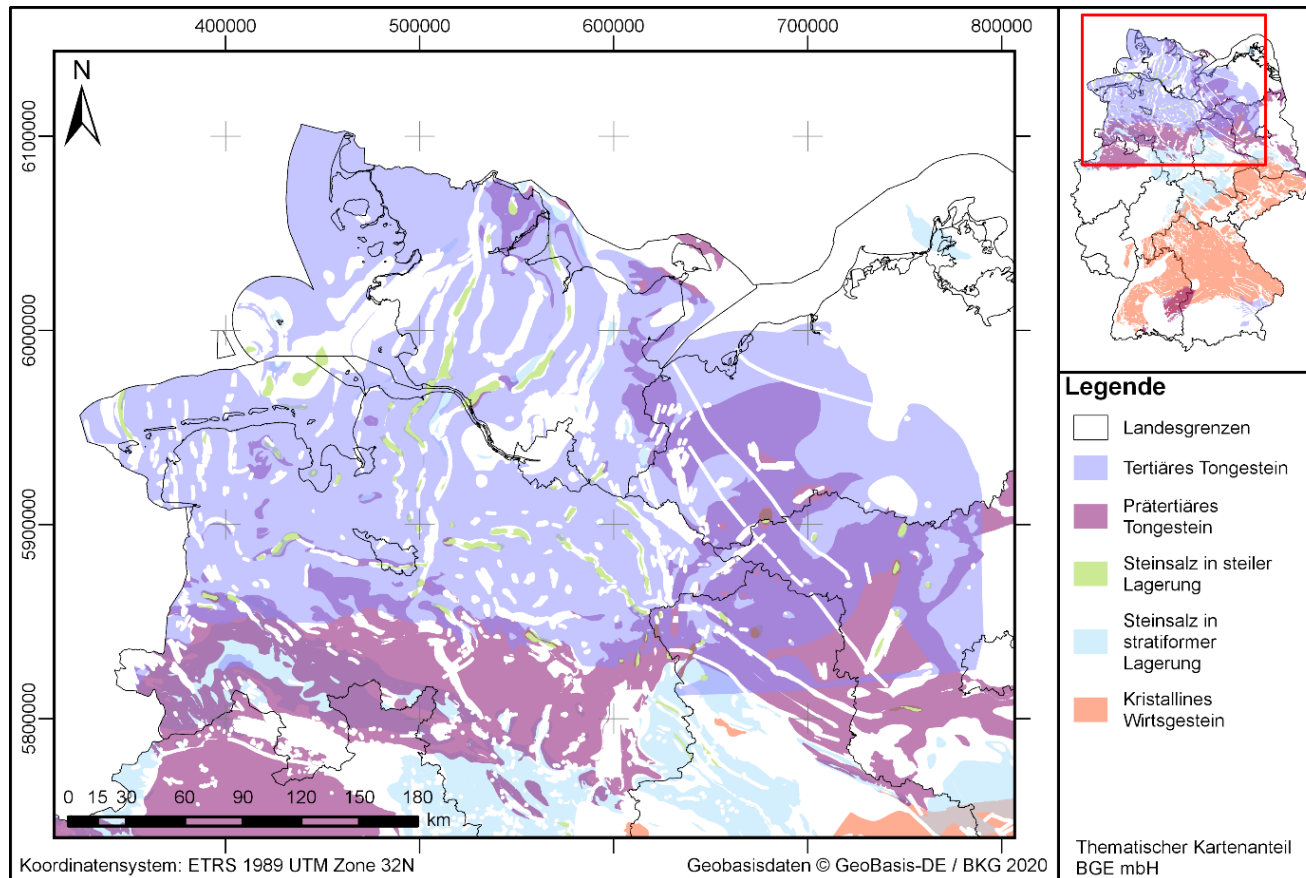
Wirtsgestein	Anzahl identifizierte Gebiete	Anzahl Teilgebiete	Fläche Teilgebiete In km ²
Tongestein	12	9	129 639
Steinsalz, davon			
• stratiforme Lagerung	23	14	28 415
• steile Lagerung	139	60	2 034
Steinsalz gesamt	162	74	30 450
kristallines Wirtsgestein	7	7	80 786
<u>gesamt</u>	<u>181</u>	<u>90</u>	<u>240 874</u>
Anteil an Bundesfläche			rd. 54 %



Quelle: BGE

TEILGEBIETE IN SCHLESWIG-HOLSTEIN

15 Teilgebiete in 15 Landkreisen und kreisfreien Städten, 17.670 m²



Quelle: BGE

3 Teilgebiete in Tongestein:

004_00TG_053_00IG_T_f_tpg
006_00TG_188_00IG_T_f_ju
007_00TG_202_02IG_T_f_kru

4 Teilgebiete in Steinsalz, flache Lagerung:

075_01TG_189_01IG_S_f_km
075_02TG_189_03IG_S_f_km
076_02TG_191_02IG_S_f_so
078_07TG_197_07IG_S_f_z

8 Teilgebiete in Steinsalz, steile Lagerung:

053_00TG_122_00IG_S_s_z
063_00TG_149_00IG_S_s_z-ro
068_00TG_163_00IG_S_s_z-ro
069_00TG_168_00IG_S_s_z-ro
070_00TG_172_00IG_S_s_z-ro
071_00TG_179_00IG_S_s_z-ro
072_00TG_181_00IG_S_s_z-ro
074_00TG_185_00IG_S_s_z-ro

KOMMUNIKATION – DISKUSSION – BETEILIGUNG

- **Veröffentlichung am 28. September 2020 per PK und www.bge.de → erledigt**
Dokumente, Erklär-Videos, FAQ;
- **Hotline** 05171/543-9000;  teilgebiete@bge.de;
- **Vorstellung** der Ergebnisse des Zwischenberichts Teilgebiete :
 - 17.10.2020 in Kassel **Auftaktveranstaltung zur Fachkonferenz Teilgebiete → erledigt**
 - 26.10.- 06.11.2020 **Online-Sprechstunden** zu jedem Teilgebiet → **erledigt**
 - im Anschluss: auf Einladung **Vorstellung in den Teilgebieten → laufend**
- Start der **gesetzlichen Öffentlichkeitsbeteiligung: Fachkonferenz Teilgebiete**
 - drei Termine am **4.-7. Februar → erledigt, 10.-13. Juni und August 2021**
 - **BGE berücksichtigt Ergebnisse bei den Vorschlägen über die Standortregionen**

DAS ERSTE BETEILIGUNGSFORMAT

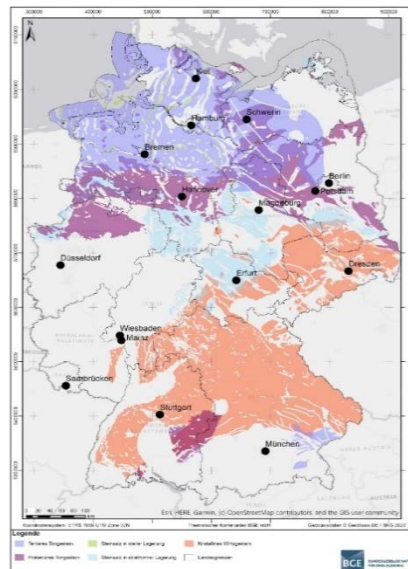
- Vom **5.-7. Februar 2021** hat der 1. Beratungstermin der Fachkonferenz Teilgebiete stattgefunden. Es handelt sich um das erste formelle Beteiligungsformat im Standortauswahlverfahren. Präsentationen und Ergebnisse: <https://www.endlagersuche-infoplattform.de/webs/Endlagersuche/DE/Fachkonferenz/Module/Termine/erster-beratungstermin.html>
- Die Fachkonferenz Teilgebiete diskutiert den Zwischenbericht Teilgebiete der BGE. Die BGE berücksichtigt die Ergebnisse der Fachkonferenz bei der weiteren Arbeit
- Die Fachkonferenz organisiert sich selbst. Sie wird von einer Geschäftsstelle unterstützt, die bei der für Öffentlichkeitsbeteiligung verantwortlichen Behörde, BASE, angesiedelt ist



WIE GEHT ES WEITER?

Schritt 1, Phase I

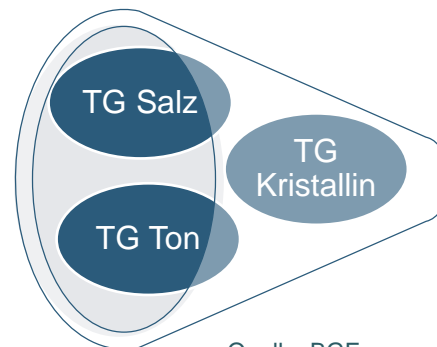
Teilgebiete aus Zwischenbericht



Quelle: BGE

90 Teilgebiete Fläche (TG) ca. 54 % der BRD

- 1) repräsentative vorl. Sicherheitsuntersuchungen (§ 27 StandAG)
- 2) geoWK (§ 24 StandAG)
- 3) planWK (§ 25 StandAG)



Quelle: BGE

Schritt 2, Phase I

- 1) Prüfung durch das BASE (§ 15 StandAG und
- 2) Einberufung und Beteiligung der Regionalkonferenzen (§ 10 StandAG)
- 3) Durchführung von Stellungnahme-Verfahren und Erörterungsterminen (§ 7 StandAG)
- 4) Befassung und Beschlussfassung BuReg
- 5) Befassung und Beschlussfassung BT und BR



Quelle: BGE

Standortregionen + standortbezogene Erkundungsprogramme

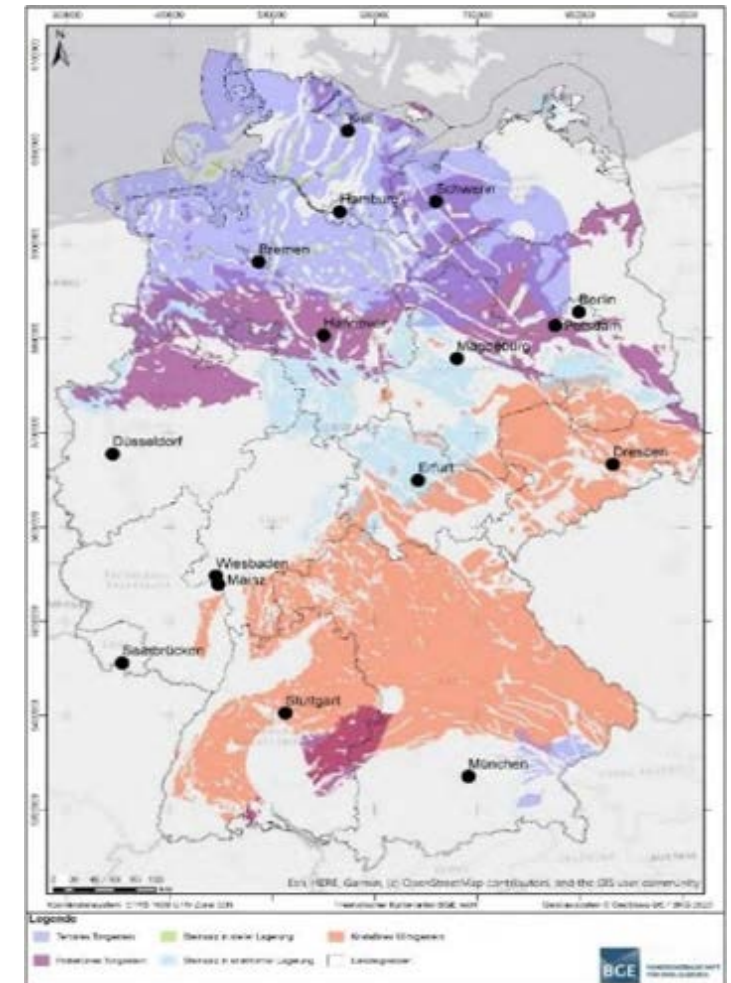
¹geoWK: geowissenschaftliche Abwägungskriterien
²planWK: planungswissenschaftliche Abwägungskriterien
³BuReg: Bundesregierung
⁴BT: Bundestag
⁵BR: Bundesregierung

SIE WOLLEN NOCH EINMAL NACHLESEN?

- **Die Interaktive Einführung** zur Erstellung des Zwischenberichts und zu allen Kriterien und Anforderungen finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/zwischenbericht-teilgebiete/storymap-vollbild/>
- **Ihre Fragen und unserer Antworten** finden sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/fragen-und-antworten/>
- Den **Zwischenbericht Teilgebiete** mit allen Unterlagen und Anlagen finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/wesentliche-unterlagen/zwischenbericht-teilgebiete/>
- Eine **eigene Seite zu jedem Teilgebiet** finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/zwischenbericht-teilgebiete/liste-aller-teilgebiete/>
- Eine **interaktive Karte** mit allen Teilgebieten und identifizierten Gebieten sowie den Ausgeschlossenen Gebieten finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/zwischenbericht-teilgebiete/>
- **21 3D-Modelle der Länder:** <https://www.bge.de/de/endlagersuche/zwischenbericht-teilgebiete/3d-viewer/>

DIE INTERAKTIVE KARTE DER BGE

- Die Farben bezeichnen Teilgebiete in unterschiedlichen Wirtsgesteinen. Orange = kristallines Wirtsgestein. Lila bis ins pink = Tongestein (die verschiedenen Farben ergeben sich durch Überlagerungen). Hellblau = Steinsalz in flacher Lagerung. Hellgrün = Steinsalz in steiler Lagerung (also Salzstöcke oder Salzmauern)
- Oben rechts in der Karte gibt es eine Suchfunktion: Dort kann nach der Postleitzahl oder einem Ort gesucht werden. Wenn Sie dann auf eine Farbe klicken (dauert ein paar Sekunden) öffnet sich ein Fenster, in dem die Teilgebietsseiten verlinkt sind. Dort finden Sie alle Informationen zu einem Teilgebiet
- Wenn sie die Teilgebiete gesamt ausschalten, können Sie Teilgebiete auch einzeln anwählen und sich zeigen lassen (dritter Spiegelstrich). Auch Ausschlussgebiete können Sie so anwählen





BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

STEFAN STUDT

Vorsitzender der Geschäftsführung

Zentrale Peine | Eschenstraße 55 | 31224 Peine
dialog@bge.de

www.bge.de

www.einblicke.de



@die_BGE